

交通事故中的伤亡是可以预测并且阻止的。识别事故多发区域是分析原因和采取必要措施的先决条件。所以，对交通事故进行研判分析的第一步就是识别事故多发区域，本星期主要对交通事故的多发区域识别进行研究。

交通事故多发区域是一个很宽泛的概念，国内外对于交通事故多发区域并没有统一的标准。英文的表示方式有：**black spots**，**black areas**，**Traffic Accident Prone** 等多种表示方式。

现在研究交通事故多发区域识别的方法主要有以下几种：

1. 事故频数法（**Accident frequency method**），采用交通事故在一个特定时间和特定区域的发生频数作为指标，指标超过阈值就作为事故多发区域。

Oppe, S.: Development of traffic and traffic safety: global trends and incidental fluctuations. *Accid. Anal. Prev.* **23**(5), 413–422 (1991)

2. 事故率法（**accident rate method**），使用事故发生率作为评价指标，可以以道路长度、百万车辆公里数、交通流作为单位来求取事故发生率

Wright, C.C., Abbess, C.R., Jarrett, D.F.: Estimating the regression-to-mean effect associated with road accident black spot treatment: towards a more realistic approach. *Accid. Anal. Prev.* **20**(3), 199–214 (1988)

3. 多学科方法（**Multidisciplinary method**），采用事故频数法和事故率法构建坐标系，将区域划分为四个，则高事故频数高事故率区域为事故多发区域，低事故频数低事故发生率为安全区域，另两个区域在分别考虑。

Larsen, L.: Methods of multidisciplinary in-depth analyses of road traffic accidents. *J. Hazard. Materials* **111**(1–3), 115–122 (2004)

4. 累计频率曲线法（**Accident cumulative frequency curve method**），以单位长度事故数为横坐标，大于事故发生次数的累积频率为纵坐标。通常情况下，较小的事故分散在较大比例的路段，而较大的事故集中在较小比例的路段。事故发生频率越高，累计发生频率越低。因此，如果累积频率较小，而事故频率较高，则可以区分出事故多发区域

Fang, S., Guo, Z., Yang, Z.: A new identification method for accident prone location on highway. *J. Traffic Transp. Eng.* **1**, 91–98 (2001)

以上四个都是基于统计分析的方法，基于统计分析的方法，事故的单位长度非常重要，事故的单位长度越大计算机越不精确，事故的单位长度越小，计算量越大。所以，现在的事故多发区域基本采用聚类的方法进行事故多发区域识别。

5. 基于密度空间的聚类算法（**Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise (DBSCAN)**）是一个事故多发区域的聚类算法，该算法中含有两个参数，半径和最小阈值。该方法计算在半径内点，如果半径内点的个数大于最小阈值，则认为该点为中心点，如果没有大于阈值，但它处于某个中心点的半径范围内，则认为它是边界点。则聚类就是所有中心点的集合。
6. 改进的 **DBSCAN**，所谓的改进就是提出了 **DBSCAN** 中两个参数的选取准则，采用了一个列举并选取最优的方法。

事故多发区域的评价指标（或者说是实验评价），**事故多发区域并没有一个公认的划分结果，因此如何评价算法的优劣是一个问题。**目前有的论文采用的评价标准为：

- R1 多发区域长度与道路总长度的比值
- R2 区域内事故发生数与总事故发生数的比值
- R2/R1 通过比值的大小评价算法

综上，事故多发区域的识别应该是一个简单的问题，不具备成为一个高水平论文的方法。因此个人认为可以从两方面来改进该问题：

1. 使用流行的算法，例如 VIS4AI 来解决这一问题，把事故多发区域的识别作为一个案例，重点放在算法的设计，设计一个地图上散点图识别的方法。
2. 将事故多发区域的识别作为论文中的一小步，可以做一个简单点的创新（针对于聚类算法进行改进，或者设计多个聚类算法人工选择。），然后重点放在，针对于该事故多发区域的原因作出排序。

针对于我们的工作重点，在交通事故的分析上，应该把第二个方面作为解决问题的途径。因此，**下一步的探究交通事故多发区域的原因分析及排序。**

感悟：带着明确的问题去寻找论文，不然搜不到有价值的结果。明确目标，才能得到结果。

PS. 2018 已经过去，2018 所有的事情也告一段落。现在是最轻松也是最艰难的时候，Fighting。